

соединений. Сопоставление данных молекулярно-статистических расчетов и эксперимента позволило сделать ряд выводов о расположении каркасных молекул рассмотренных соединений на плоской поверхности графита, а также количественно оценить возможность реализации различных конформационных состояний в поле сил адсорбента.

## **НИКЕЛЬСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ**

*Шубина Н.С., Подкорытов А.Л.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Никель - активный элемент окружающей среды, он является биологическим компонентом живой клетки, участвует в процессах кроветворения, но обладает аллергическими и канцерогенными свойствами. Распространенность никеля в природе, широкое использование его в различных областях науки и техники, высокая биологическая активность обуславливают необходимость строгого контроля содержания никеля в самых разнообразных объектах.

Одним из экспрессных и надежных методов анализа объектов является ионометрия. Потенциометрический метод с использованием ионселективных электродов (ИСЭ) является точным, чувствительным и экспрессным. В литературе описаны разнообразные виды Ni-СЭ, однако их недостатками являются недостаточная селективность и небольшое время жизни [1]. Остается актуальной проблема создания и аттестации новых никельселективных электродов.

Целью настоящей работы является конструирование, аттестация и апробация новых ИСЭ с использованием в качестве электродноактивного вещества сложных оксидов состава  $Ni_{4-x}Ti_{x/2}Nb_2O_9$  ( $x=0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5$ ).

Титансодержащие ниобаты были синтезированы по стандартной керамической технологии методом твердофазного синтеза из исходных веществ  $NiO$ ,  $TiO_2$ ,  $Nb_2O_5$ , который осуществляли при ступенчатом повышении температуры в интервале 600 – 1300 °С.

Для контроля химической устойчивости и изучения влияния вымачивания электродноактивного вещества на характеристики электродов синтезированные образцы обрабатывали 0,1 н раствором  $HNO_3$  в течение различного времени (от 24 часов до нескольких недель).

На основе данных ниобатов сконструированы пленочные электроды с твердым контактом (инертная матрица – поливинилхлорид,

полистирол). Определены основные электрохимические характеристики электродов: рабочая область pH, крутизна и область линейности основной электродной функции, время отклика, коэффициенты селективности. Так, интервал линейности электродной функции для большинства электродов составляет  $10^{-5}$  –  $10^{-1}$  моль/л, крутизна близка к теоретической для двухзарядных катионов, рабочий интервал pH = 3.0 – 5.0, время отклика не превышает 2-х минут. Наилучшими характеристиками обладают пленочные электроды на основе твердых растворов состава  $\text{Ni}_{3,9}\text{Ti}_{0,05}\text{Nb}_2\text{O}_9$  и  $\text{Ni}_{3,7}\text{Ti}_{0,15}\text{Nb}_2\text{O}_9$ . Для всех электродов изучена воспроизводимость электрохимических характеристик в течение года.

Сконструированные никельселективные электроды использовали в качестве индикаторных при титриметрическом определении ионов никеля в растворе с потенциометрической индикацией к.т.т. В качестве титрантов изучено поведение растворов ЭДТА,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ .

1. Buchanan E.B., Seago J.L. Study of Impregnated Silicone Rubber Membranes for Potential Indicating Electrodes //Anal. Chem. 1968. V. 40. P. 517-521.

*НИР выполнена при поддержке Министерства образования и науки в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК №П984 от 27 мая 2010).*

## **ЭФФЕКТИВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА С НАИБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ АНТИРАДИКАЛЬНЫХ АНТИОКИСЛИТЕЛЕЙ**

*Суворов В.В.<sup>(1)</sup>, Волков В.А.<sup>(2)</sup>, Лапина Г.П.<sup>(1)</sup>*

*<sup>(1)</sup>Тверской государственный университет  
170002, г. Тверь, пр. Чайковского, д. 70/1 б*

*<sup>(2)</sup>Институт биохимической физики РАН  
119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4*

Подсолнечное масло является важным источником антиоксидантов (АО), необходимых организму человека для замедления процессов перекисного окисления липидов в тканях, предотвращения развития многих заболеваний и преждевременного старения организма. Необходимым условием предохранения масел от порчи является наличием в них АО, предотвращающих свободнорадикальное цепное перекисное окисление компонентов продукта.